

GE

Sensing & Inspection Technologies

RVI

Menu Directed Inspection

ユーザーマニュアル



imagination at work

816308-1.1_JP 改訂 C
2009 年 8 月

Menu Directed Inspection

バージョン1.1i

ユーザーマニュアル

P/N 816308-1.1_JP 改訂 C

2009 年 8 月



GESensingInspection.com

©2009 General Electric Company. All rights reserved.
本書の内容は予告なしに変更されることがあります。

[本ページは白紙です一次ページへ進んでください]

1 章. Menu Directed Inspection (MDI) について

1.1 概要	1
1.2 検査前：検査プランの作成	2
1.3 検査：ビデオプローブで MDI を使用する	2
1.4 検査後：検査レポートの作成と表示	2

2 章. 検査プランの作成

2.1 検査マッピング	3
2.2 MDI Builder ソフトウェアの使用	4
2.2.1 ツールバーボタン	4
2.2.2 セットアップタブ	5
2.3 MDI 検査プランの作成	9

3 章. 検査手順

3.1 検査のロードとアンロード	13
3.1.1 XLG3	13
3.1.2 XL Go	13
3.2 検査の実行	14
3.2.1 XLG3	14
3.2.2 XL Go	16

4 章. 検査レポート

4.1 レポート作成	19
4.1.1 XLG3	19
4.1.2 XL Go	19
4.2 MDI レポートのカスタマイズ	20

5 章. ヒント

5.1 複数の検査ポイントの作成	21
5.2 ファイル名と注釈のリセット	23
5.3 言語の変更	25
5.4 検査ツリーの展開 / 折りたたみ	26
5.5 スタディレベルラベル（表示・要求のとおり）	27

[本ページは白紙です—次ページへ進んでください]

印刷上の表記

- **注記**の内容は詳細情報であり、実行必須ではありません。
- **重要**は、正しく本製品を使用するための注意事項です。必ず注意事項に従って操作してください。
- **注意！**は、設備や装置に損傷を与える恐れのある注意事項を示しています。
- **警告！**は、人身事故を起こす恐れのある注意事項を示しています。その他注意事項を該当のページに記載しています。

安全上の注意と規制

安全上の注意と規制に関する情報は、ご使用のビデオプローブの取扱説明書を参照してください。

[本ページは白紙です—次ページへ進んでください]

1 章. Menu Directed Inspection (MDI) について

1.1 概要

GEIT Menu Directed Inspection (MDI) を使用した検査では、3 つのステップが基本となります。基本ステップ（図 1 参照）：

- 検査前
- 検査
- 検査後

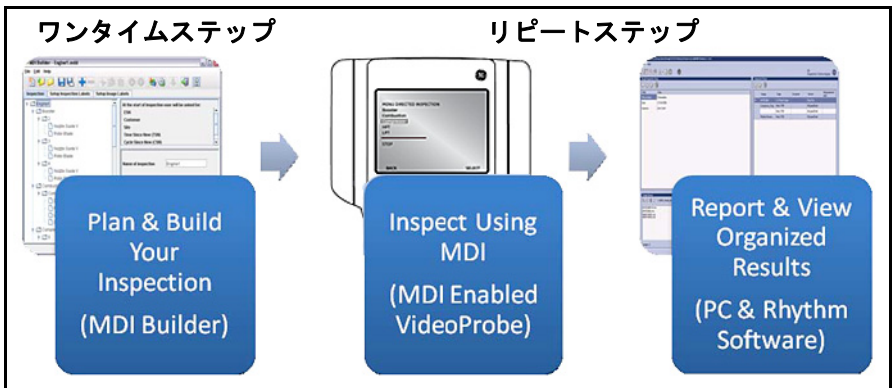


図 1: MDI ワークフローの概要

上記ステップの詳細説明は次ページを参照してください。

1.1 検査前：検査プランの作成

MDI Builder を使用して PC で検査プランを作成し、GEIT ビデオプローブに読み込み可能です。MDI Builder では検査対象物を定義・入力します。

MDI Builder で作成したファイルは繰り返し使用できます。例えば、CFM56 エンジンの検査プランを作成したら、その検査プランを複数の CFM56 エンジンの検査に使用できます。検査プラン作成の詳細については、「検査プラン作成ページ」3 を参照してください。

1.2 検査：ビデオプローブで MDI を使用する

検査プランファイルを作成したら、ビデオプローブに読み込みます。検査プランに従って撮影を行えば、撮影漏れがありません。検査終了後、ビデオプローブ上で検査レポートの自動作成が可能です。Menu Directed Inspection の使用に関する詳細は、「検査手順ページ」13 を参照してください。

1.3 検査後：検査レポートの作成と表示

検査終了後、検査データファイルを PC で開くことができます。検査ファイルには、フォルダの内容を示す名前が付いています。撮影したすべての画像を含む検査フォルダが PC 上に作成されます。検査フォルダには、Rhythm データ管理ソフトウェアに必要なすべての情報が含まれています。Menu Directed Inspection レポートに関する詳細は、「検査レポートページ」19 を参照してください。

2 章. 検査プラン作成

2.1 検査のマッピング

MDI を使用した検査では、検査を段階的に捉えます。MDI では、検査の h スタディレベル= h と h 検査ポイントレベル= h を定義します。定義：

- **スタディレベルタグ**—検査開始時に選択する情報。スタディレベルタグは MDI 検査レポートの表紙に入ります。
- **スタディレベル情報**—検査に関する情報。スタディレベル情報の例：
日付、検査者名、検査位置、シリアル番号検査の情報は、PC にインストールした MDI Builder ソフトウェアで入力できます。
- **検査ポイントレベルタグ**—MDI で作成するレポート内の画像に添付される情報。
- **検査ポイントレベル情報**—各画像の情報。一般に検査対象物の名称や場所を検査ポイントとします。検査レベル情報の例：セクション、コンポーネント、詳細、チューブ番号または溶接番号。検査の情報は、PC にインストールした MDI Builder ソフトウェアで入力できます。

2.2 MDI Builder ソフトウェアの使用

MDI Builder を使用して PC で検査のマッピングができます。

2.2.1 ツールバーボタン

MDI Builder ソフトウェアのツールバーボタンを以下図 2 に示します。

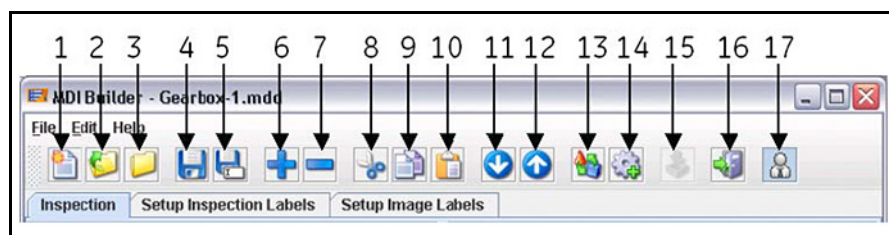


図 2: MDI Builder ツールバーボタン

1. 新規 MDI ファイルを作成する
2. 既存の MDI ファイルを開く
3. MDI ファイルを閉じる
4. 保存する
5. 名前を付けて保存
6. 検査ポイントを追加
7. 選択した検査ポイントを削除
8. 選択した検査ポイントを切り取る
9. 選択した検査ポイントをコピー
10. メモリから検査ポイントを貼り付ける
11. 選択した検査ポイントを 1 レベル下へ移動
12. 選択した検査を 1 レベル上・下へ移動
13. 検査ツリー全体のファイル名と注釈をリセット

2.2.1 ツールバーボタン（続き）

14. パターンに基づいて複数の検査ポイントを作成
15. 開いている MDI ファイルを XLG3 に読み込む
16. MDI Builder を終了
17. 管理タブを有効にする

注：MDI Builder を XLG3 のデスクトップモードで使用しながら、開いている MDI ファイルを XLG3 に直接読み込ませることもできます。

2.2.2 セットアップタブ

MDI Builder のセットアップタブから、画像に貼り付けるスタディレベルと検査ポイントレベルタグを修正することができます。タブはツールバーの *h* 管理タブを有効にする=*h* をクリックすると開きます（4 ページの図 2 のボタン # 17 参照）。

2.2.2a 検査タブ

検査タブ（6 ページの図 3 参照）には、作成したとおりの検査ツリーが表示されます。検査ポイントを選択すると、ラベル、検査ポイントの定義、ファイル名、および注釈を見ることができます。

選択した検査ツリーのレベルが最終レベルではない場合、そのレベルまでのファイル名と注釈が表示されます。最終レベルで最終的に検査名と注釈が決まります。

2.2.2a 検査タブ (続き)

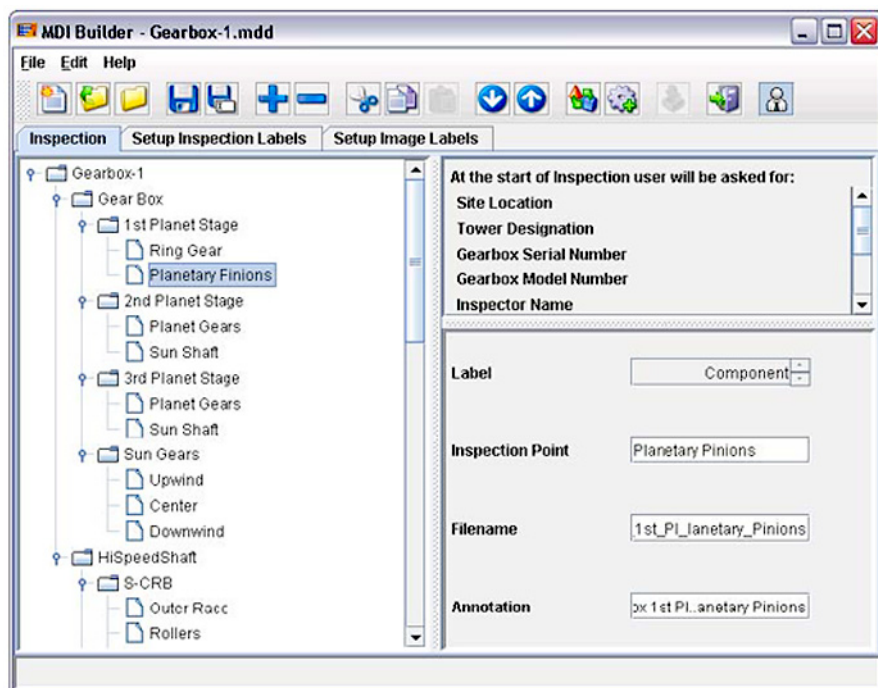


図 3: MDI Builder - 検査タブ

例えば、上記図 3 内で選択した検査ポイントはマルチレベル検査の一部です。 h ギアボックス= h がレベル 1、 h 第 1 プラネットステージ= h がレベル 2、 h プラネタリピニオン= h がレベル 3 です。下図のように、これらのレベルが選択した検査ポイントのファイル名と注釈となります。

Gear Box	1st Planet Stage	Planetary Pinions
Level 1	Level 2	Level 3

注： 検査ポイントは最大 1500 点、検査レベルは最大 4 段階入力可能です。

2.2.2b 検査ラベルのセットアップタブ

図 4 に示すように、検査ラベルのセットアップタブに検査のラベルが表示されます。ビデオプローブで検査を実施する際、このタブで定義した検査ラベルの情報を入力します。入力した情報は MDI で作成する検査レポートの表紙に入ります。

	Admin Defined Text	Display	Required	DICONDE Tag
1	Site Location	☒	☒	0010:0020
2	Tower Designation	☒	☒	0010:0010
3	Gearbox Serial Number	☒	☒	0020:0010
4	Gearbox Model Number	☒	☒	0015:2030
5	Inspector Name	☒	☒	0015:2031
6	Commission Date	☒	☐	0015:2032
7	Oil Pressure- Bar	☒	☐	0015:2033
8	Oil Temp - degree C	☒	☐	0015:2034
9		☐	☐	0015:2035
10		☐	☐	0015:2036
11	Date	☒	☒	☒ Auto-generate 0008:0020

"Menu Directed Inspections can help Rhythm software to turn information into intelligence. Check with your Rhythm software administrator before changing any of the admin defined text."

"DICONDE - Digital Imaging and Communication in Nondestructive Evaluation provides standards designed to exploit a universally compatible image data format."

図 4: MDI Builder - 検査ラベルのセットアップタブ

注：検査タブのセットアップタブは管理タブを有効にすると表示されます。

2.2.2c 画像ラベルのセットアップタブ

図 5 に示すように、**画像ラベルのセットアップタブ**には、検査ツリーの別のレベルに付けるラベルがあります。各検査ポイントには、MDI 検査レポートの画像に対応のラベルが付いています。

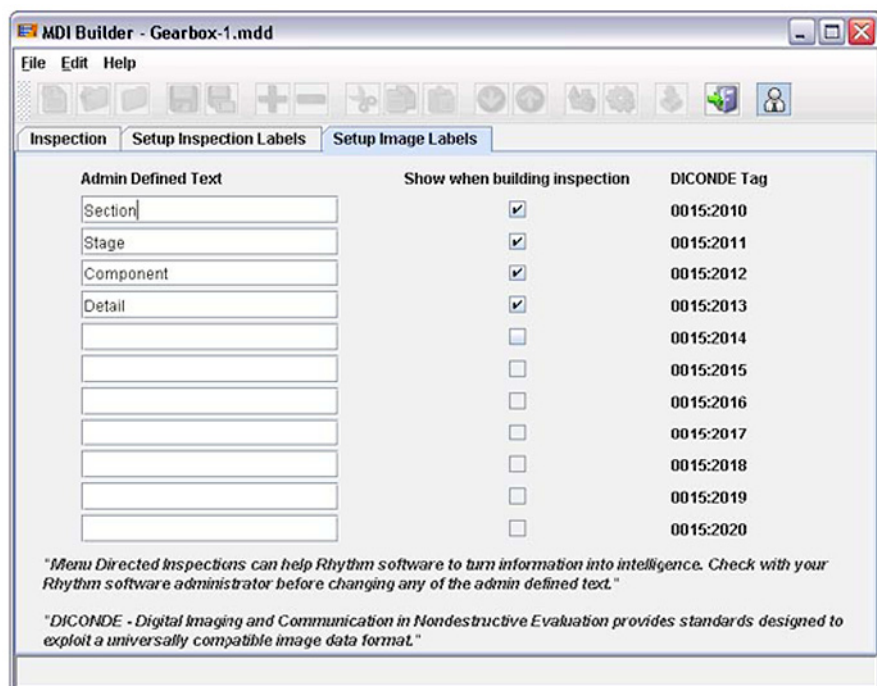


図 5: MDI Builder - 画像ラベルのセットアップタブ

注： 検査タブのセットアップタブは管理タブを有効にすると表示されます。

2.3 はじめて検査プランを作成する

はじめて MDI Builder を開く場合は、検査タブに進み、以下を実行します（下記図 6 参照）。

1. 検査の名前
2. はじめて検査ポイントを追加する
3. はじめて検査ポイントに名前を付ける

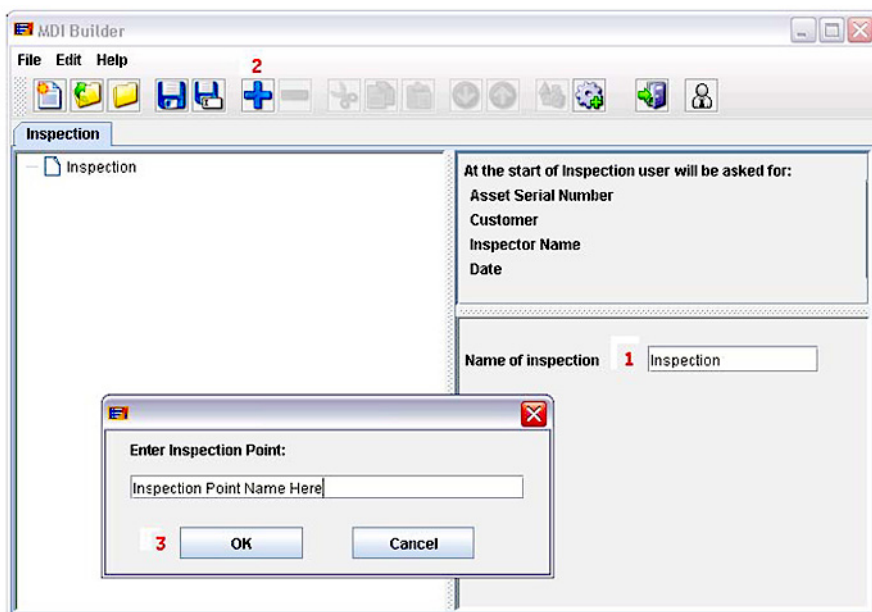


図 6: はじめて検査ポイントを入力する

2.3 はじめて検査プランを作成する（続き）

任意の検査ポイントにサブレベルとして検査ポイントを追加することができます。サブレベルとして検査ポイントを追加するには、既存の検査ポイントを選択してから新規検査ポイントを追加します。以下図 7 に示すように、新規検査ポイントが既存の検査ポイントのサブレベルとして追加されます。

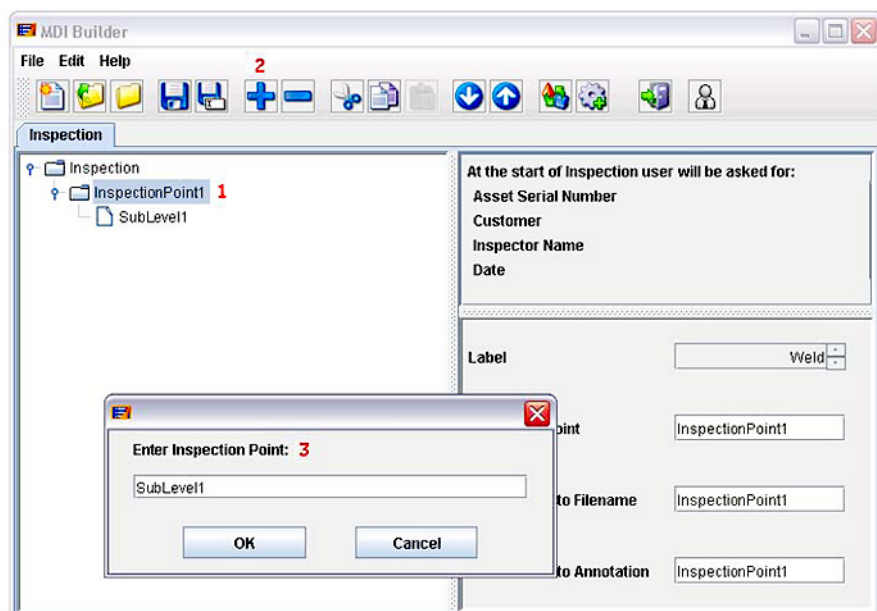


図 7: サブレベル検査ポイントの追加

2.3 はじめて検査プランを作成する（続き）

すべての検査ポイントを入力します。完了すると、図 8 に示す検査ツリーができあがります。

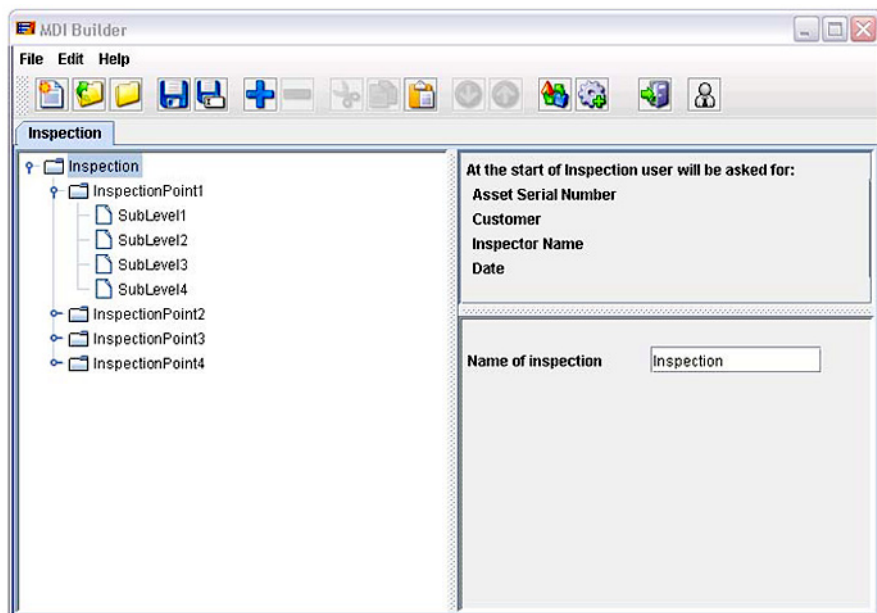


図 8: 検査ツリーの例

注：MDI ファイルを簡単にビデオプローブで読み込むには、外部メモリの使用を推奨します。検査プラン作成の詳細機能については、「ヒントページ」21 を参照してください。

[本ページは白紙です—次ページへ進んでください]

3 章. 検査手順

3.1 検査のロード／アンロード

MDI ファイルをビデオプローブに読み込むには、以下の説明を参照してください。

注： MDI 検査ファイルの拡張子は .mdd です。MDI 検査ファイルは 5 ファイルまで読み込み可能です。

3.1.1 XLG3

以下のメニューから MDI 検査ファイルを XLG3 ビデオプローブに読み込みます。

メニュー > セットアップ > システム > MDI

3.1.2 XL Go

以下のメニューから、MDI 検査ファイルを XL Go ビデオプローブに読み込みます。

ライブメニュー > セットアップ > システムツール > MDI

注： XL Go でライブメニューを開くには、ジョイスティックを押すか、ライブメニューから右ソフトキー〔選択〕を長押しします。

3.2 検査の実行

ビデオプローブで MDI 検査を実行するには、該当のビデオプローブのセクションに進んでください。

3.2.1 XLG3

XLG3 で検査を実行するには、次のセクションの指示に従ってください。

3.2.1a 検査の開始

MDI を使用して検査を開始するには、以下のメニューオプションを選択してください。

メニュー > MDI > (検査名)

3.2.1b スタディラベル情報の入力

MDI 検査開始時にスタディレベル情報を入力し、検査データの保存先 (PC ドライブ) を選択します。画面キーボードまたは外部 USB キーボードで文字入力が可能です。

注： 対応のキーボードについては、ビデオプローブの取扱説明書を参照してください。

3.2.1c 検査ポイントの選択

この時、検査ポイントリストが表示されます。レベルを選択するには、Enter または Trigger を押します。検査レベルから検査ポイントを選択します。

検査ポイントの名前が画面上に表示され、その名前が画像に貼り付けられます。別の検査ポイントは、以下のいずれかの方法で選択できます。

- [戻る] を長押し
- メニュー > (検査名) > リストを選択

3.2.1d 画像の保存

選択した検査ポイントの画像を保存するには、[保存]ボタンを押します。保存時には以下の操作が可能です。

- **保存**—ファイル名が付いた画像と MDI データを保存します。
- **フラグを付けて保存**—ファイル名に付けたg-フラグ=hを画像と一緒に保存します。フラグを付けて保存すると、フラグ付き画像のみの検査レポートを作成することができます。
- **コメントを付けて保存**—コメントを画像と一緒に保存することができます。コメントは検査レポートにも入ります。

MDI で保存した画像は、検査開始時に作成した検査フォルダに入ります。検査ポイントが検査フォルダの名前となり、GEIT Rhythm などのデータ管理ソフトウェアとの互換性を持たせるよう、検査フォルダにはメタデータが付属されています。

3.2.1e 動画の記録

選択した検査ポイントの動画を記録するには、[記録]ボタンを押します。

MDI で記録した動画は、検査開始時に作成した検査フォルダに入ります。検査ポイントが検査フォルダの名前となります。

3.2.1f 検査の停止／再開

検査を**停止**するには、検査リストに進み（「検査ポイントの選択ページ」14を参照）、[停止]を選択します。

停止した検査を**再開**するには、次のメニューを選択します。

メニュー > MDI > 再開

前回の検査を再開するか、それ以前の検査の中から再開する検査を選択します。

3.2.2 XL Go

XL Go で検査を実行するには、次の手順に従ってください。

3.2.2a 検査の開始

MDI を使用して検査を実行するには、以下のメニューオプションを選択してください。

ライブメニュー > MDI > (検査名)

3.2.2b スタディラベル情報の入力

MDI 検査開始時にスタディレベル情報を入力し、検査データの保存先（PC ドライブ）を選択します。画面キーボードまたは外部 USB キーボードで文字入力が可能です。

注：対応のキーボードについては、ビデオプローブの取扱説明書を参照してください。

3.2.2c 検査ポイントの選択

この時、検査ポイントリストが表示されます。検査レベルを選択するには、右ソフトキーを押すか、ジョイスティックをを左右に動かします。検査レベルから検査ポイントを選択します。

検査ポイントの名前が画面上に表示され、その名前が画像に貼り付けられます。別の検査ポイントは、以下のメニューから選択できます。

メインメニュー > (検査名) > 続行

3.2.2d 画像の保存

検査ポイントの画像を保存するには、ENTER を押し、[保存] を選択します。保存時には以下の操作が可能です。

- **保存**—ファイル名が付いた画像と MDI データを保存します。
- **フラグを付けて保存**—ファイル名に付けたg-フラグ=hを画像と一緒に保存します。フラグを付けて保存すると、フラグ付き画像のみの検査レポートを作成することができます。
- **コメントを付けて保存**—コメントを画像と一緒に保存することができます。コメントは検査レポートにも入ります。

MDI で保存した画像は、検査開始時に作成した検査フォルダに入ります。検査ポイントが検査フォルダの名前となり、GEIT Rhythm などのデータ管理ソフトウェアとの互換性を持たせるよう、検査フォルダにはメタデータが付属されています。

3.2.2e 動画の記録

選択した検査ポイントの動画を記録するには、[記録] ボタンを長押しします。

MDI で記録した動画は、検査開始時に作成した検査フォルダに入ります。検査ポイントが検査フォルダの名前となります。

3.2.2f 検査の停止／再開

検査を停止するには、以下のメニューを選択します。

メインメニュー > (検査名) > 停止

停止した検査を再開するには、以下のメニューを選択します。

ライブメニュー > MDI > 再開 > (検査名)

前回の検査を再開するか、それ以前の検査の中から再開する検査を選択します。

[本ページは白紙です—次ページへ進んでください]

4 章. 検査レポート

4.1 レポートの作成

検査終了後すぐに MDI レポートの作成が可能です。レポート作成の手順については、該当のビデオプローブの説明を参照してください。

4.1.1 XLG3

以下のメニューから XLG3 ビデオプローブでレポートを作成します。

メニュー > MDI >

レポート作成 > (ドライブ) > (検査名)

h クイックレポート=*h* を作成するには ENTER を長押しします。

4.1.2 XL Go

検査完了後、以下のメニューから MDI レポートの自動作成ができます。

メインメニュー > (検査名) > レポート

注： レポートの表紙、最終ページ、画像オプションは編集可能です。
(「MDI レポートのカスタマイズページ」20 参照)。

レポート名、画像、画像サイズ、表紙、最終ページを選択してから、ENTER を押してレポート作成を実行します。

注： 詳細については、「ヒントページ」21 を参照してください。XL Go で自動作成したレポートは実行ファイル (*.exe) として保存されます。この実行ファイルを PC 上で開くと、MS Word に変換されます。

4.2 MDI レポートのカスタマイズ

XLG3 および XL Go のいずれも、検査レポートのカスタマイズが可能です。

- **レポート名**—レポートファイル名を上書きします。
- **画像**—レポートに入れる画像を選択します。すべての画像またはフラグ付き画像のみを選択できます。
- **画像サイズ**—レポートに入れる画像のサイズを以下から選択します。
 - 小
 - 中
 - 大
- **表紙**—検査レポートの表紙を選択します。
- **デフォルト**—デフォルト設定でレポートを作成します。
- **検索**—検査レポートの表紙（MS Word）を選択します。
- **最終ページ**—検査レポートの最終ページを選択します。
- **なし**—検査レポートのカスタマイズなし。
- **検索**—検査レポートの最終ページ（MS Word ファイル）を選択します。

5 章. ヒント

本章には、MDI ソフトウェアを正しく効果的に使用するための情報を記載しています。

5.1 複数の検査ポイントの作成

下記の図 9 で選択した追加（詳細）ツールバーボタンを使用して、パターンに基づいた複数の検査ポイントを一度に追加することができます。



図 9: 追加（詳細）ツールバーボタン

この機能を使用するには、まず検査ポイントで使用するパターンを選択します。下記の図 10 に示すように、テキスト 1 とテキスト 2 のフィールドは検査ポイントごとに繰り返し表示されますが、+n フィールドは検査ポイントを追加すると値が増えます。

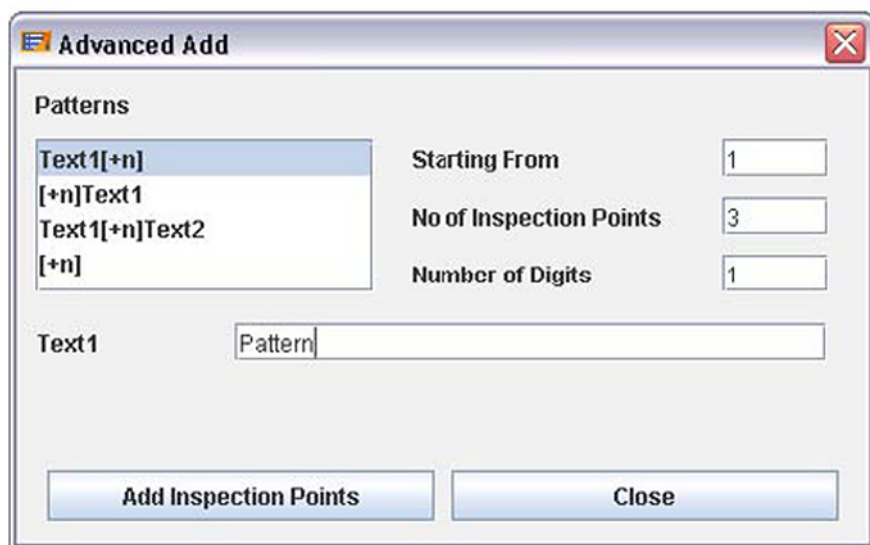


図 10: 追加（詳細）データ入力ウィンドウ

5.1 複数の検査ポイントの作成（続き）

追加（詳細）ウィンドウ（21 ページの図 10 参照）に検査ポイントパターンを入力すると、図 11 に示すように検査ポイントが検査ツリーに追加されます。

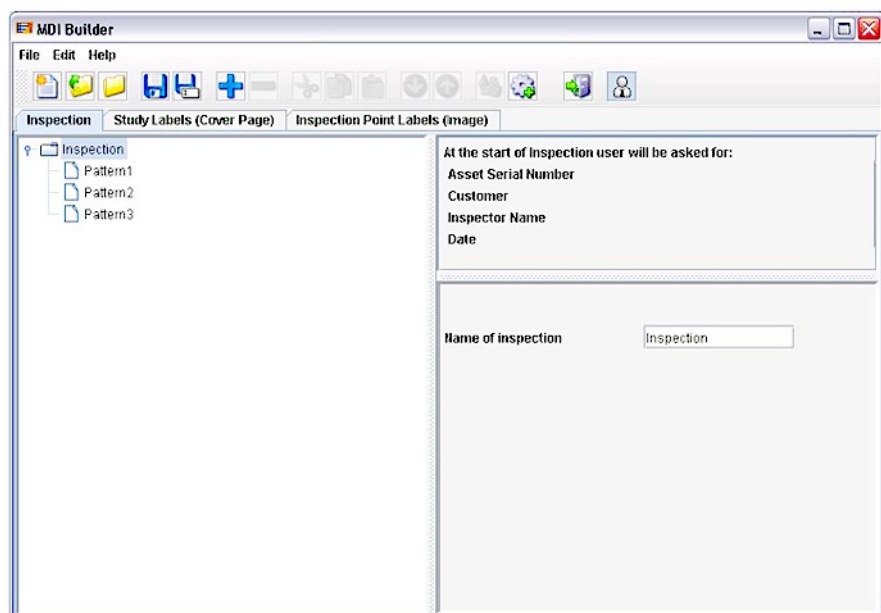


図 11: 新規ポイント付き検査ツリー

5.2 ファイル名と注釈のリセット

MDI Builder は、検査ツリーの構造に基づいて自動的にファイル名を作成します。例えば、下記図 12 では、検査ツリーの最初のレベルが h 検査ポイント 1 $= h(1)$ 、2 番目のレベルが h サブレベル 2 $= h(2)$ となります。この検査ポイントのファイル名は h 検査ポイント 1_サブレベル 2 XXX $= h(3)$ となり、注釈は h 検査ポイント 1 サブレベル 2 $= h(4)$ となります。

テキスト列は、 h ファイル名 $= h(3)$ / h 注釈 $= h(4)$ フィールドを上書きすることで変更できます。

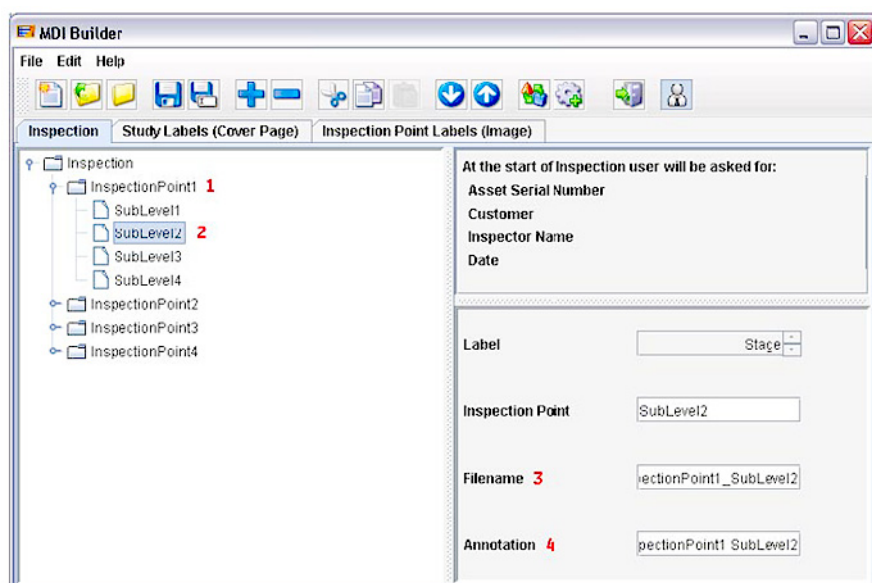


図 12: 自動ファイル名と自動注釈

5.2 ファイル名と注釈のリセット（続き）

ファイル名／注釈を変更した後、元の自動テキストに戻すには、下記図 13 で選択中のファイル名／注釈ツールバーボタンを押します。



図 13: ファイル名 / 注釈のリセットツールバーボタン

ファイル名／注釈のリセットツールバーボタンを押して、下記の図 14 ウィンドウを開きます。次に、 h ファイル名= h 、 g 注釈= h 、 h 両方= h のいずれかを選択して希望のテキスト列をリセットします。



図 14: ファイル名と注釈のリセット

5.3 言語の変更

MDI Builder は 11 言語に対応しています。表示言語を変更するには、次のメニューを選択します。

ファイル > 言語 > (言語名)

上記メニューを選択すると、下記の図 15 ウィンドウが開きます。ドロップダウンリストから希望の表示言語を選択します。

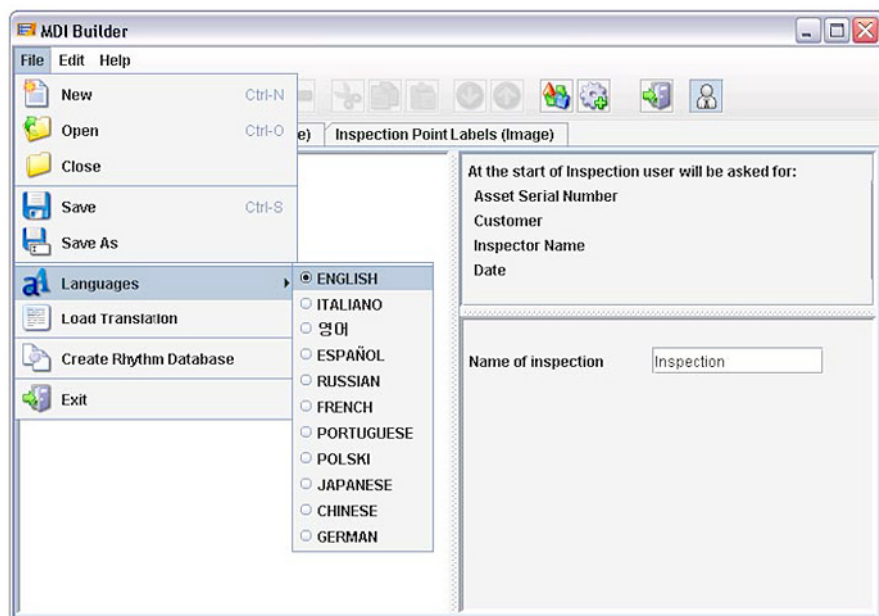


図 15: 言語リスト

注： 言語の変更を完了させるには、MDI Builder を再起動する必要があります。

重要： MDI Builder を再起動する前に、必ず検査を保存してください。

5.4 検査ツリーを展開する／折りたたむ

検査ツリーの展開／折りたたみを素早く実行するには、以下のメニューのいずれかを選択します（下記図 16 参照）。

Edit > 検査ツリーの展開 / 編集 > 検査ツリーの折りたたみ

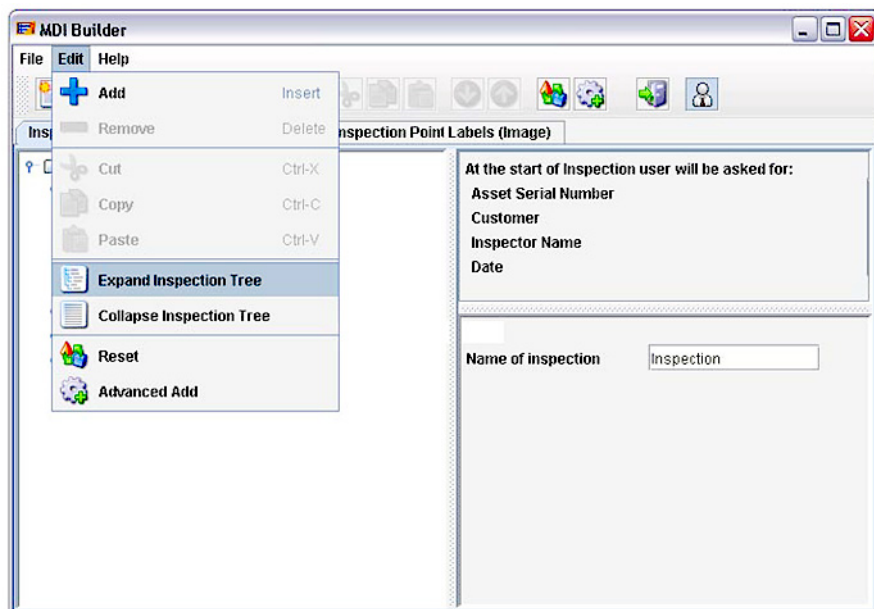


図 16: 検査ツリーの展開／折りたたみメニュー

5.5 スタディレベルラベルを表示／要求のとおり示す

MDI Builder の *h* スタディレベル（表紙）＝*h* タブを使用して、スタディレベルを表示／要求のとおり示すことができます。このタブはツールバーの *h* 管理タブを有効にする＝*h* ボタンを選択すると有効になります（「ツールバーボタンページ」4 参照）。

下記図 17 で選択したラベルが表示されない場合、ビデオプローブ上でもラベルは表示されません。ラベルが要求されている場合は、ビデオプローブで検査を続行する前に、このフィールドに入力する必要があります。

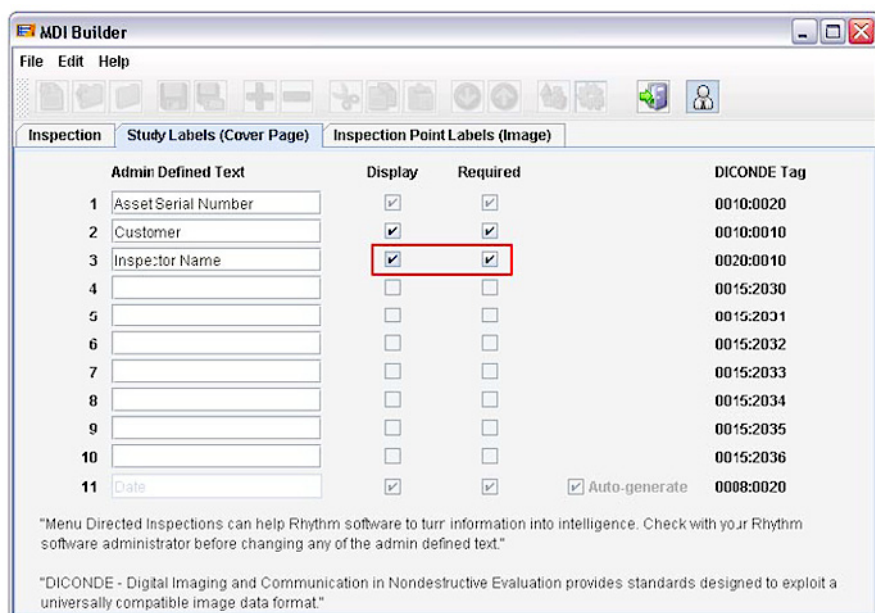


図 17: MDI Builder—スタディラベル（表紙）タブ

[本ページは白紙です—次ページへ進んでください]

M

MDI Builder	
セットアップタブ	5
ツールバーボタン	4
検査を作成	4
MDI ファイル	
XLG3 にロード	5
ファイル名拡張子	13
自動ネーミング	6
保存	11
名前のリセット	23
印刷上の表記	v
リセット	
MDI ファイル名	23
注釈	23
管理タブツールバーボタンを有効にする	5
ファイル	
MDI ファイル参照	
ファイル名 / 注釈ツールバーボタンのリセット	24
言語、変更	25
注釈、リセット	23
セットアップタブ	
有効にする	5
画面上の画像	6
画像ラベルのセットアップ	8
検査ラベルのセットアップ	7
検査タブ	5
動画、記録	15、17
動画の記録	15、17
ビデオプローブ	
レポートの作成	19
安全	v
検査の実行、XL Go	16
検査の実行、XLG3	14
検査のロード／アンロード	13

スタディラベル情報	
入力	14、16
詳細	3
スタディラベルの表示	27
スタディラベルを要求する	27
スタディレベルラベル、表示／要求のとおり示す	27
スタディレベルタグ、詳細	3
追加（詳細）ツールバーボタン	21
安全、ビデオプローブ	v
ワークフロー概要	1
複数の検査ポイント、作成	21
レポート	
作成	19
カスタマイズ	20
レポートのカスタマイズ	20
画像ラベルのセットアップタブ、詳細	8
画像、保存	15、17
画像の保存	15、17
ツールバーボタン	
リストを完成させる	4
管理タブを有効にする	5
ファイル名 / 注釈のリセット	24
追加（詳細）	21
タグ	
スタディレベルタグまたは検査ポイントレベルタグ参照	
タブ	
セットアップタブ参照	
概要	
ワークフロー	1
検査	2
検査前	2
検査後	2
文書番号	i

検査

実行	14
停止	15、17
開始	14、16
ビデオプローブにロード／アンロード	13
レポート作成	19
再開	15、17
検査プラン	3
検査ラベルのセットアップタブ、詳細	7
検査ツリー	
展開／折りたたみ	26
例	11
検査ツリーを折りたたむ	26
検査ツリーを展開	26
検査タブ、説明	5
検査ポイント	
最大数	6
入力	9
選択	14、16
複数作成	21
検査ポイントレベル情報、詳細	3
検査ポイントレベルタグ、詳細	3
検査の停止	15、17
検査の再開	15、17

[本ページは白紙です—次ページへ進んでください]

カスタマーサポートセンター

North/South America

721 Visions Drive
Skaneateles, NY 13152
U.S.A.
Tel: 888-332-3848 (toll-free)
315-554-2000, ext. 1

Europe

Lotzenäcker 4
72379 Hechingen
Germany
Tel: +49 (0)7471 9882 0

Asia/Pacific

Unit 1602, 16/F Sing Pao Building
101 King's Road
North Point
Hong Kong
Tel: +852 2877 0801

E-mail: geit-info@ge.com

www.geinspectiontechnologies.com

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

©2009 General Electric Company. All rights reserved.
本書の内容は予告なしに変更されることがあります。